



**Modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas
autosostenibles - Caso de estudio: Villeta, Cundinamarca.**

EDITH MILENA BONILLA VIVAS

Universidad EAN
Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas
Maestría en Innovación
Bogotá, Colombia
2020

**Modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles -
Caso de estudio: Villeta, Cundinamarca.**

EDITH MILENA BONILLA VIVAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Innovación

Director:

Rafael Ignacio Pérez Uribe PhD

Modalidad:

Monografía

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Innovación

Bogotá, Colombia

2020

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

(Dedicatoria o frase. Página opcional)

Agradecimientos

Resumen

Se realizó una investigación cuyo propósito fue determinar que la aplicación de un modelo de granja integral permite la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en granjas del municipio de Villeta, Cundinamarca cuya extensión de tierra sea inferior a una hectárea, se hizo una revisión bibliográfica y se realizaron 2 visitas a granjas autosostenibles, dichas visitas se hicieron aleatoriamente a través de entrevistas y registro fotográfico. Los resultados evidencian que existen aspectos de granja en común y que si se integran pueden generar autosostenibilidad en los procesos agrícolas que cada granjero decida implementar en su terreno. Por lo tanto, se concluye que el diseño de un modelo de granja integral tiene una influencia positiva en la implementación de procesos agrícolas autosostenibles.

Palabras clave:

Modelo, granja integral, procesos agrícolas, autosostenibles, Villeta, Cundinamarca.

Abstract

It was carried out a research whose purpose was to determine that the application of an integral farm model allows the implementation of self-sustainable agricultural processes in farms of the municipality of Villeta, Cundinamarca whose land extension is less than one hectare. A bibliographic review was made and two visits to self-sustainable farms were carried out, these visits were made randomly through interviews and photographic record. The results show that there are common farm aspects and that if they are integrated, they can generate self-sustainability in the agricultural processes that each farmer decides to implement on his land. Therefore, it is concluded that the design of an integrated farm model has a positive influence on the implementation of self-sustainable agricultural processes.

Keywords:

Model, integral farm, agricultural processes, self-sustaining, Villeta, Cundinamarca.

TABLA DE CONTENIDO

Lista de figuras.....	IX
Lista de tablas	X
1. Introducción.....	11
2. Objetivos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco conceptual	17
5. Hipótesis	27
6. Metodología.....	28
7. Trabajo de campo	31
8. Discusión de resultados	43
9. Conclusiones.....	44
10. Referencias	48
a. Anexo. Buenas prácticas agrícolas.....	51
b. Anexo. Recursos naturales aprovechables.....	55
c. Anexo. Productos naturales cosechados.	56
d. Anexo. Salida de campo 1	59
e. Anexo. Salida de campo 2.	64
f. Anexo. Modelo de granja integral autosostenible.	69

1 Lista de figuras

Figura 1 Granja Integral Autosuficiente	25
Figura 2. Municipio Villeta, Cundinamarca.	28
Figura 3. Ruta Metodológica.	29
Figura 4. Mapa de Calor.	37
Figura 5. Pasos para montar la granja.	41
Figura 6. Caña panelera	56
Figura 7. Plátano	57
Figura 8. Cítricos.....	57
Figura 9. Café.....	58
Figura 10. Maíz.....	58

2 Lista de tablas

Tabla 1. Los 10 elementos de la Agroecología.....	24
Tabla 2. Modelos de granjas autosuficientes desde 1975.....	26
Tabla 3. Plan de Acción de la Investigación.....	30
Tabla 4. Aspectos generales de una granja integral autosostenible.....	31
Tabla 5. Datos recolectados en Granja.	34
Tabla 6. Aspectos comunes de las granjas visitadas.....	35
Tabla 7. Matriz de riesgos.....	37
Tabla 8. Presupuesto para montar una granja.	42
Tabla 9. Procesos de Agricultura Familiar mínimos para tener una Granja Integral Autosostenible.	47
Tabla 10. Requerimientos en buenas prácticas agrícolas.....	51
Tabla 11. Cultivos más representativos.	56

1. Introducción

Alimentarse es una de las necesidades básicas común a todos los seres humanos, sin la cual no se garantiza nuestra supervivencia, su prioridad es alta y urgente, tanto así que se incorporó a los objetivos de desarrollo sostenible ODS para la agenda 2030 mundial, a través del objetivo número 2 *Hambre Cero*, el cual busca enfrentar las problemáticas de hambre y desnutrición que impiden el desarrollo de los países. Dicha problemática ha sido producto de los efectos causados por la degradación ambiental, la sequía y la pérdida de biodiversidad (PNUD, 2015).

La agroecología es un nuevo enfoque de agricultura sustentable, que no pretende reemplazar las técnicas de agricultura tradicional sino que ofrece una visión holística que integra áreas del conocimiento como la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y la ética en torno al manejo sano y a la forma de explotación de los ecosistemas agrícolas, para responder a la armonía de las partes como un todo que perdura y se necesita para coexistir (Sarandón & Flores, 2014).

En Colombia el 56,7% del área rural del país corresponde a bosques naturales; el 38,6% tiene uso agropecuario; el 2,2%, uso no agropecuario y el 2,5% está designado para otros usos. Del 38,6% destinado a uso agropecuario (43,0 millones de ha), el 80,0% está destinado a pastos y rastrojos; el 19,7% a tierras con uso agrícola; y el 0,3% está ocupado con infraestructura agropecuaria. Del 19,7% destinado a tierras con uso agrícola (8,5 millones de ha) el 83,9% corresponde a cultivos (7,1 millones de ha); el 13,6% está asignado para áreas en descanso; y el

2,5%, para áreas en barbecho, es decir tierras de cultivo que se dejan sin sembrar por uno o varios años (DANE-CNA, 2016).

Y son precisamente esos 43,0 millones de hectáreas las que van a permitir que en nuestro país se generen las acciones necesarias para la producción y distribución de alimentos en las zonas urbanas y rurales del territorio colombiano. Sin embargo, ha sido el uso excesivo de los sistemas agrícolas lo que ha provocado una deforestación masiva, escasez de agua, pérdida de biodiversidad, agotamiento del suelo y niveles elevados de emisiones de gases de efecto invernadero (FAO, 2017). Por lo que urgen soluciones alternas y amigables que de manera sostenible conecten desde el origen, las acciones del ser humano con el milagro de la naturaleza, aprendiendo a convivir con máxima autosuficiencia.

La idea de integrar los procesos agrícolas de una finca como respuesta a los problemas de la tierra y hambre en el país, no es tan nueva como se piensa, el concepto de granja integral autosostenible se escuchó por primera vez en Colombia en 1964 y de acuerdo con lo que expone Acosta (1998) es un modelo alternativo que permite recuperar la explotación agrícola tradicional para la conservación de recursos, tradiciones y conocimientos campesinos de tanto valor.

La implementación de tales modelos transforma positivamente y permite la aplicación de tecnologías apropiadas a las condiciones del entorno y a las dinámicas agropecuarias rurales. La Gobernación de Cundinamarca reportó al diario La República que para el 2015, existirían 15 granjas integrales autosostenibles en todo el departamento. Según este mismo diario, a la fecha *“no existe un registro de cuántas granjas de este tipo hay en el país”*, sin embargo, *“cada vez más personas han iniciado proyectos autosustentables”* (Mesa, 2020).

En primer lugar, esta investigación busca identificar las buenas prácticas agrícolas y describir procesos que se estén desarrollando en fincas de la vereda de Salitre Negro del municipio de Villeta, Cundinamarca.

Adicionalmente, busca establecer los recursos naturales aprovechables y caracterizar los productos cosechados con los que cuenta la vereda.

Para finalmente, desarrollar un modelo de granja integral aplicable a los procesos agrícolas de la vereda y así conocer ¿Qué aspectos debe considerar una granja para ser integral y para que sus procesos agrícolas sean autosostenibles?

2. Objetivos

Objetivo general

Diseñar un modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en el municipio de Villeta, Cundinamarca.

Objetivos específicos

1. Identificar buenas prácticas agrícolas que permitan determinar las condiciones mínimas que debe cumplir una granja al momento de implementar procesos agrícolas autosostenibles.
2. Establecer los recursos naturales aprovechables con los que cuenta la vereda Salitre Negro del municipio de Villeta para la generación de valor.
3. Caracterización de los productos naturales cosechados en la vereda de Salitre Negro para la identificación de sus procesos de producción agrícola.
4. Describir los procesos agrícolas que se estén desarrollando en fincas de la vereda cuyos métodos y técnicas se puedan agrupar en un modelo integral.
5. Definir el modelo de granja integral aplicable a los procesos agrícolas de la vereda de Salitre Negro, de manera tal que los mismos sean autosostenibles.

3. Justificación

Debido a la importancia y al gran desafío que el sector agropecuario representa para Colombia, la tierra está contemplada como un derecho y es deber del Estado garantizar el acceso progresivo a la propiedad de la tierra y promover acciones con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los pequeños campesinos. Adicionalmente, la seguridad alimentaria y nutricional hace parte del adecuado manejo de la política agraria y la disponibilidad de alimentos que están bajo las responsabilidades estatales y gubernamentales establecidas en los artículos 64 al 66 de la Constitución Política de Colombia de 1991.

Ahora bien, ¿qué podemos hacer nosotros, desde nuestras realidades y con los recursos que poseemos para contribuir con el desarrollo competitivo del agro? ¿Qué hacer para no perder las tradiciones campesinas? ¿Para darles el valor e importancia que merecen?, es aquí donde la innovación cumple su rol más importante, el de ser camino y herramienta para la creación y la generación de valor.

El modelo de granja integral visto como alternativa autosostenible para la explotación agrícola tradicional campesina a través del cual se recuperan valiosas e importantes tradiciones campesinas integrándolas con conocimientos de ecología, control biológico y conservación de recursos vitales como el suelo, el clima y el agua, permitiendo a su vez, la transformación y la aplicación de tecnologías acordes con las necesidades y especificaciones de la tierra. Una de las variables fundamentales para la implementación de modelos integrales de producción y generación de ingresos económicos a partir del uso de la tierra es desarrollar capacidades de innovación que promuevan la generación de ideas, metodologías y el uso de herramientas para

generar valor. Para lo cual, también es necesario generar conocimiento a través de la investigación y enfocarlo en la solución del problema.

Este proyecto busca entregar como resultado final un documento que contenga la propuesta con el diseño de modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en el municipio de Villeta, Cundinamarca. Dicho modelo presentará las condiciones que debe cumplir una granja integral para implementar procesos agrícolas autosostenibles.

Esta iniciativa, también pretende ser fuente de inspiración para más campesinos de la región, mostrándoles que no es necesario poseer grandes extensiones de tierra, sino que gracias al desarrollo de capacidades de innovación y a sus herramientas es posible planear, organizar y ejecutar un modelo integral que lleve a la autosostenibilidad de un terreno fértil, basta con conocer su potencial y explorar posibilidades para hacerlo posible.

4. Marco conceptual

El estudio sobre los modelos de granjas integrales autosostenibles ha buscado comprenderse desde distintas teorías, no obstante, para comprender cada una de ellas es importante realizar, en primer instancia, una exposición de conceptos claves de manera general que le permitan al lector conocer términos asociados al concepto de granja para así finalizar con las teorías existentes en torno a los modelos de granjas como solución autosostenible en procesos agrícolas.

4.1 Las huertas urbanas.

Las huertas urbanas son una alternativa para la producción de insumos agrícolas que abastecen la canasta familiar, comunes en ambientes urbanos, corresponden a espacios de cultivo reservados a la producción limpia de alimentos, en la mayoría de los casos, tales espacios eran improductivos y se transforman en áreas productivas multifuncionales. La producción para este tipo de alternativas puede darse gracias a la implementación de alguno de los siguientes métodos:

1. *Cultivo hidropónico*: Cultivo de plantas nutridas por soluciones de agua y sales minerales, no dependen del suelo.
2. *Aeroponía*: Cultivo de plantas que viven en el aire, también se suministra agua y sales minerales por medio de raciones a través de aerosol o vaporización directa a las raíces.
3. *Cultivo desde el suelo*: Cultivo tradicional de plantas.

(Obregón, Castro, & Isaza, 2019).

Si bien estos métodos de cultivo pueden implementarse en una granja, el concepto de huerta urbana no es sinónimo de granja. La huerta es una alternativa pensada para ser desarrollada en zonas urbanas.

4.2 Granja.

Del quechua *čhakra*, se entenderá como un terreno ubicado en el campo que se usa para cultivos y cría de animales, situado en zona rural y que puede llegar a ser una unidad muy productiva con zonas al aire libre. Es por lo que el concepto de granja en esta investigación, va más allá del planteamiento de ser un simple espacio físico donde se ubica una vivienda y se invita al lector a incluir en este concepto actividades de aprovechamiento de biodiversidad vegetal y animal y de manejo de suelos, sin las cuales no podría existir.

4.2.1 Granja integral.

Es un modelo de granja que articula diversos subsistemas (agrícolas y pecuarios) que integrados en conjunto sostienen la producción agropecuaria de manera más amigable con el medio ambiente, respeto por la soberanía alimentaria de la región y en pro de la mejora de la calidad de vida del campesino productor (Muñoz-Espinoza, y otros, 2016).

4.2.2 Granja integral autosostenible.

Será vista como un proyecto de vida que enseña a vivir en armonía, conservando los recursos naturales con que cuenta, pues es un modelo alternativo a la explotación agrícola tradicional, su implementación recupera valiosas tradiciones campesinas, permitiendo la aplicación de tecnologías acordes a las condiciones del entorno y a las dinámicas agropecuarias

(Acosta, 1998). Las actividades que integran el modelo deben generar productividad, conservar recursos naturales, preservar el medio ambiente y elevar los niveles de competitividad y eficiencia tradicionales, permitiendo la participación exitosa en mercados mundiales (Mera Andrade, Valle Velástegui, Vizúete Muñoz, & Sánchez Espín, 2017). Así mismo, debe ser capaz de producir acciones que garanticen la autosostenibilidad de los procesos agrícolas y la integración ecológica con la naturaleza, de manera tal que se obtengan productos orgánicos (Rodríguez, 2017).

4.2.2.1 Procesos agrícolas autosostenibles.

Incorporar estos procesos en granja es un aspecto fundamental y está ligado de manera dependiente al concepto de granja integral autosostenible expuesto más arriba. Estos procesos son las técnicas y conocimientos implementados en el uso de la tierra y el cultivo de esta para la producción de alimentos, se reflejan en las acciones que el hombre realiza para transformar el medio ambiente natural de manera autosostenible. Tales procesos, fortalecen el potencial existente desarrollando nuevas y mejores formas de explotación agrícola, mucho más productivas y sostenibles (FAO, 2015).

4.2.2.2 Buenas prácticas agrícolas.

También conocidas por sus siglas como BPA, son una serie de normas técnicas o actividades agrícolas dirigidas a los productores de alimentos para orientarlos hacia la mejor manera de hacer las cosas de producción agrícola en su granja, teniendo en cuenta factores como el medio ambiente y la biodiversidad, finalmente su aplicación es una garantía de calidad para el consumidor (Reascos & Castillo, 2019). El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA las define

como el modelo de vida y de trabajo de cada dueño de finca y es él quien decide si está dispuesto a adoptarlas en sus procesos. La implementación de tales prácticas está enfocada en garantizar tres aspectos importantes: la inocuidad de los productos que se entregan al consumidor, la salud y bienestar de las personas que trabajan en los cultivos y la protección del medio ambiente.

Algunas de las normas que hacen parte de ese paquete de buenas prácticas agrícolas en Colombia, son:

- NTC 5400: Dirigida a las BPA para las frutas, las hierbas aromáticas culinarias y las hortalizas; y lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social de los sistemas productivos en las distintas regiones del país.
- GLOBALGAP: Nació en Europa en 1997 con el nombre de EUREPGAP, liderada por minoristas y supermercados en torno a la seguridad alimentaria de los productos, lo que llevó a la estandarización de procesos y a crear el sistema de certificación en BPA. Es muy importante tenerla en cuenta a la hora de pensar en exportar productos agrícolas.
- Resolución 4174 de 2009: Una iniciativa del ICA, en respuesta a política nacional fitosanitaria y de inocuidad para las cadenas de frutas y otros vegetales, crea un sistema de certificación en BPA que ayuda a productores a “ser más eficientes, competitivos y rentables, protegiendo la inocuidad y trazabilidad de sus productos, el medio ambiente, preservando la salud de los productores y sus familias” (Monroy & Reyes, 2013).
- Resolución 030021: Expedida el 28 de abril del 2017 por el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, allí se establecen los requisitos para la

certificación en BPA en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano (Agricultura & ICA, 2017).

4.2.2.3 Sostenibilidad en granjas.

Es un proceso que puede desarrollarse a través de la implementación de los modelos existentes para dicha evaluación que adicionalmente ofrecen las herramientas de apoyo para la toma de decisiones en pro de la sostenibilidad de los procesos agrícolas, según la revisión de literatura efectuada por los autores (Arulnathan, Heidari, Doyon, Li, & Pelletier, 2020) existen cerca de 19 herramientas de evaluación de sostenibilidad a nivel de granjas, con más de 500 indicadores de sostenibilidad, las cuales deben cumplir con los principales requisitos de evaluación de la sostenibilidad: 1. La visión guía cuyo objetivo es el de brindar bienestar, 2. Las consideraciones esenciales que comprenden desde los riesgos hasta los escenarios de incertidumbre para la toma de decisiones, 3. El alcance adecuado que debe prever el ámbito geográfico y las decisiones políticas, 4. Marcos e indicadores basarse en indicadores centrales que en lo posible se puedan comparar con los objetivos de la evaluación, 5. Transparencia que permita el acceso a las fuentes de información relevante de la evaluación, 6. Comunicaciones efectivas de lenguaje simple, claro, visual y de fácil interpretación con el máximo de detalle, 7. Amplia participación con formas apropiadas de reflejar opinión y de compromiso con los usuarios de evaluación, 8. Continuidad y capacidad que permita repetirse, ser adaptable y que garantice aprendizaje y mejora continua para mantener capacidades.

4.2.2.4 Desarrollo sostenible.

Es un término que integra aspectos económicos, políticos y sociales a favor del entorno humano y ambiental que se traduce en un beneficio colectivo a largo plazo. Pone especial atención en el uso y forma de explotación de dichos recursos para que los mismos desarrollen todo su potencial, sean sostenibles y no se agoten, se trata de extender su vida útil al máximo encontrando incluso nuevos ciclos de reincorporación integral. Está asociado también a la armonía con el entorno, como un todo, inteligente, vivo y limitado (Domínguez, León, Samaniego, & Sunkel, 2019).

4.3 Modelos de granjas.

El concepto de *modelo* integra una serie de aspectos que son el arquetipo ejemplar de algo, pues facilita, en nuestro caso, conocer la integralidad de procesos en granja que a lo largo de los años se han venido desarrollando o probando e incluso evolucionado de acuerdo a las condiciones y factores existentes.

4.3.1 Desde la agricultura tradicional.

Este modelo es producto del aprendizaje generacional heredado por antiguas costumbres, que han estado basadas en formas de explotación de la tierra bajo el concepto de recursos ilimitados y siempre renovables por decisión autónoma de la naturaleza, método en el que el hombre hace uso libre de los recursos sin prever, en el corto plazo, el impacto que los mismos van a generar en su entorno. El campesino, explota la tierra y sus recursos para proveer de alimentos a sus familias y como medio para obtener recursos económicos, sin embargo, los

procesos que ejecuta impiden el desarrollo autosostenible de la tierra, pues desconoce formas amigables de explotación que le permitan potenciar la capacidad productiva que posee (Sarandón & Flores, 2014).

4.3.2 Desde la agricultura familiar.

En el 2017, la FAO y el Parlamento Latinoamericano y Caribeño (Parlatino) definieron este modelo como: “el modo de vida y trabajo agrícola practicado por hombres y mujeres de un mismo núcleo familiar, a través de unidades productivas familiares. Su fruto es destinado al consumo propio o al trueque y comercialización, pudiendo provenir de la recolección, agricultura, silvicultura, pesca, artesanía o servicios, en diversos rubros, tales como el hortícola, frutícola, forestal, apícola, pecuario, industrial rural, pesquero artesanal, acuícola y de agroturismo”. Esta definición dio paso a la Ley Modelo de Agricultura Familiar del Parlatino como base para la formulación de leyes y políticas públicas (FAO & Parlatino, 2017). Pensando un poco en lo que le espera o traerá el futuro para este tipo de agricultura el panorama se torna un tanto oscuro y desalentador, toda vez que en países como Colombia los intereses políticos han llevado a favorecer políticas en beneficio de agronegocios o agricultura empresarial y no en beneficio de modelos alternativos de agricultura sostenible y familiar, aspecto que se ve reflejado en una reducción drástica del apoyo al campesino. (Grisa & Sabourin, 2019).

4.3.3 Desde la agroecología.

Es un modelo que va más allá de un conjunto de técnicas o recetas de la agricultura tradicional, es más bien el desarrollo y la aplicación de la teoría ecológica para el manejo de los recursos naturales y los sistemas agrícolas (Sarandón & Flores, 2014).

Desde la década de 1920 se encuentran publicaciones referentes a el concepto de agroecología como un enfoque integrado que aplica principios ecológicos con el diseño y la gestión de sistemas alimentarios agrícolas, con el fin de optimizar las interacciones con el entorno vivo y cambiante de manera tal que se logre un sistema alimentario justo y sostenible. Su definición parte desde el territorio (FAO, 2017) y para que ello se logre se deberán aprovechar sus diez elementos que aplicados entre sí ofrecen un entorno favorable y permiten la transición hacía sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles, ver tabla 1.

Tabla 1. Los 10 elementos de la Agroecología.

No.	Elemento	Aporte
1	Diversidad	Gestión y conservación de la agrobiodiversidad.
2	Sinergias	Integra la diversidad para la creación conjunta y el intercambio de conocimientos.
3	Eficiencia	Producción máxima con disminución de recursos externos.
4	Resiliencia	Fortalecer a las personas, las comunidades y los ecosistemas
5	Reciclaje y creación conjunta	Disminución de costos económicos y ambientales y promoción procesos participativos e innovaciones
6	Intercambio de conocimientos	Promueve procesos pertinentes e inclusivos de transición agroecológica.
7	Valores humanos y sociales	Protección y respeto de valores existentes y diversos
8	Cultura y tradiciones alimentarias	Identidad cultural y hábitos saludables
9	Economía circular y solidaria	Reconexión de productores y consumidores a través de soluciones innovadoras para el desarrollo inclusivo y sostenible
10	Gobernanza responsable	Adopción de mecanismos de gobernanza responsables

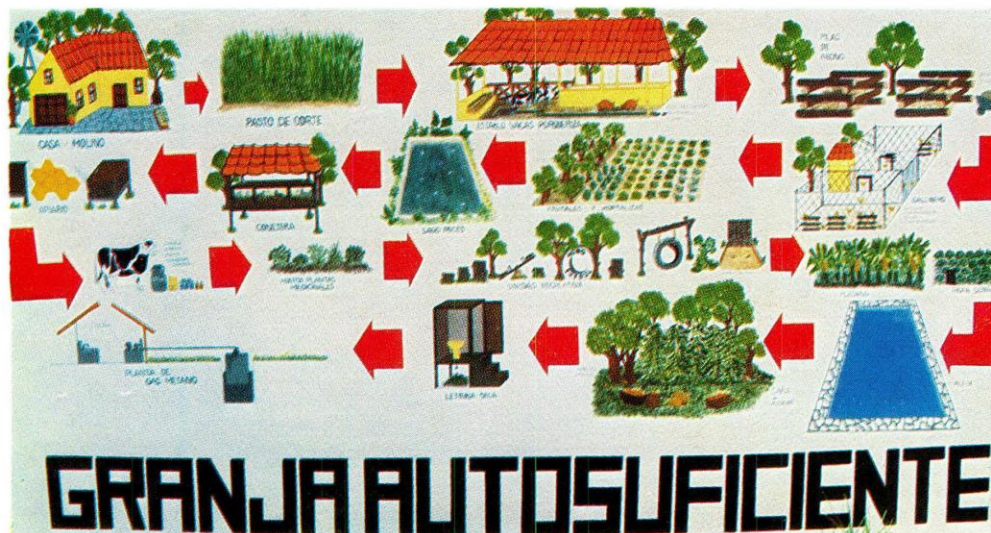
Fuente: adaptado de (FAO, 2017, pág. 3)

4.3.4 Desde la autosuficiencia.

En Colombia, específicamente en el departamento de Antioquia se conocen los primeros pasos desde 1964 como “*Desarrollo Endógeno Agropecuario*” a través del primer modelo de granja integral ubicado en Urrao, bajo dos fundamentos principales, el primero de ellos *la armonía extrínseca* entre la actividad del hombre y las condiciones del ambiente natural que lo rodea y el segundo *la armonía intrínseca* entendida como la ley de la devolución o el reciclaje, de manera tal que se permita un engranaje del desarrollo interior agropecuario (Caicedo, 1986).

La siguiente figura ilustra el ideal de granja como un todo integral, contemplando recursos, procesos y productos como resultado del método autosustentable o autosostenible.

Figura 1.
Granja Integral Autosuficiente



Fuente: (Caicedo, 1986, pág. 30)

Estos modelos de granjas nacen de la necesidad de incorporar procesos que por sus condiciones, diseño y forma de explotación se auto sostienen con el paso del tiempo, generando

ellos mismos procesos para su propio sostenimiento, beneficiando incluso los recursos de su entorno o simplemente desarrollándose sin afectar la vida de lo que lo rodea. Se convierte en un modelo cíclico, con conceptos de cero desechos. Son modelos pensados para ser implementados por los mismos campesinos que explotaban sus recursos de la forma tradicional. Integran actividades asociadas con el agro, incorporan oportunidades para el sustento de la familia, aprovechamiento de recursos y manejo de buenas prácticas en el campo. A partir de la iniciativa de granja integral de la figura 1 se crearon al interior del país los siguientes modelos, ver tabla 2.

Tabla 2. Modelos de granjas autosuficientes desde 1975.

Año	Ubicación	Descripción
1975	Villa Onofre (El Tablazo-Rionegro-Antioquia).	Modelo más completo, el cual fue premiado por técnicos de la AID como el "verdadero modelo de granjas integrales para los agricultores minifundistas de toda la América Latina".
1982	Sena, regional Antioquia.	Tercer modelo de desarrollo endógeno agropecuario o "Granja de Autosuficiencia".
1984	Autopista norte de Bogotá la Granja Integral Autosuficiente.	Con todas las tecnologías apropiadas al agro colombiano.
1985	Centro Integral de los Hogares Juveniles Campesinos de Medellín.	Adicionalmente, dictó cursos referentes al tema.
Actualmente	En todas las latitudes colombianas.	Ya existen más de 300 granjas integrales Autosuficientes.

Fuente: adaptado de (Caicedo, 1986, pág. 31)

5. Hipótesis

La ausencia de un modelo de granja integral impide la implementación de procesos agrícolas autosostenibles. Su diseño permitirá establecer parámetros mínimos por parte de granjeros a la hora de implementar buenas prácticas agrícolas en sus procesos, así como una guía que caracterice los productos y recursos aprovechables del territorio, conociendo experiencias en granjas cercanas e integrándolas en un modelo de granja que facilite la implementación de procesos agrícolas autosostenibles.

6. Metodología

Por tratarse de una investigación descriptiva, el tipo de estudio desarrollado es de carácter cualitativo, por estudiar una población determinada (dos granjas de la vereda de Salitre Negro en el municipio de Villeta en Cundinamarca), así como los métodos y capacidades aplicados en sus procesos agrícolas, esto con el fin de diseñar un modelo de granja integral agrícola que pueda ser aplicado en granjas de la región y que les permita ser autosostenibles.

Villeta es un municipio del departamento de Cundinamarca en Colombia, ubicado a unos 91 kilómetros de Bogotá, la capital del país, su nombre significa: Pequeña Villa y es también conocida como: La ciudad dulce de Colombia por sus extensos cultivos de caña de azúcar, su producción de panela y su principal festividad: el reinado de la panela. Con un clima templado (cerca de 25 °C), es también un referente turístico pues cuenta con hermosos senderos ecológicos cascadas, balnearios, fincas paneleras e infraestructura hotelera.

Figura 2.
Municipio Villeta, Cundinamarca.



Fuente: (Alcaldía Villeta, 2020)

Fue fundada el 29 de septiembre de 1551, la vida de sus primitivos pobladores regía en torno a la guerra, hacía 1793 contaba con una población de 1920 habitantes. Ubicada en la cuenca alta del Río Negro y las subcuencas del río Tobia y del río Villeta, entre pendientes altas, valles estrechos y profundos de la Cordillera Oriental.

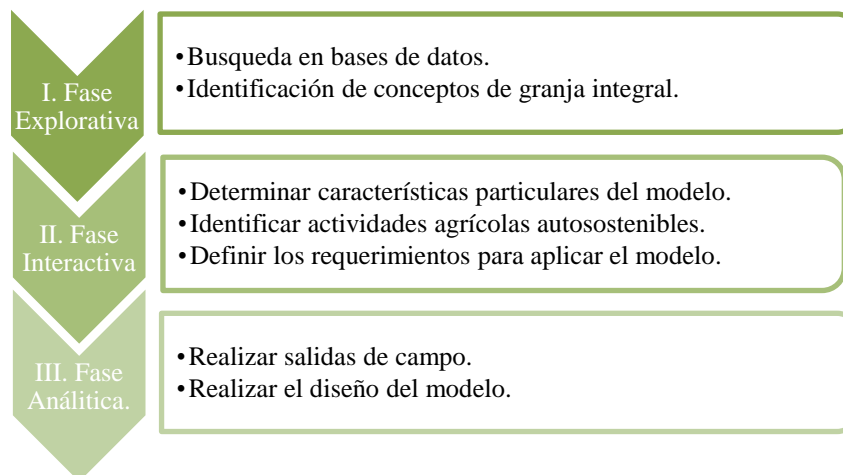
Identificación del municipio:

Superficie: 140,7 km²
 Altitud: 850 m s. n. m.
 Distancia: 84 km a Bogotá
 Población: 25164 habitantes
 Urbana: 15000 habitantes
 Gentilicio: Villetano

La investigación se enmarca en la línea de *Innovación para la sostenibilidad de las organizaciones* del grupo de investigación G3PYMES, por orientarse al desarrollo de un modelo de granja integral visto como herramienta estratégica para la gestión autosostenible de procesos agrícolas generados desde el campo.

Se diseñó un modelo teniendo en cuenta los aportes dados por la bibliografía consultada y la experiencia de los dos casos analizados en la observación de campo realizada en las granjas Villa Caro y El Remanso. Para la elaboración del modelo se tuvieron en cuenta los productos con mayor consumo y así determinar qué productos generan la autosostenibilidad de los procesos agrícolas de una granja integral ubicada en una zona de condiciones climáticas específicas.

Figura 3.
Ruta Metodológica.



Fuente: Elaboración Propia

La población objeto de estudio de esta investigación son las dos granjas de la vereda que cuentan con modelos de granja integral, incorporados en terrenos con menos de una hectárea de

extensión de tierra, así las cosas, la muestra poblacional de esta investigación, es sesgada bajo dicho criterio de selección.

El análisis de la información recopilada de cada modelo suministró el insumo para la construcción de la propuesta de modelo integral. (ver tabla 3).

Tabla 3. Plan de Acción de la Investigación.

No.	Objetivo Específico	Resultado
1	Identificar buenas prácticas agrícolas que permitan determinar las condiciones mínimas que debe cumplir una granja al momento de implementar procesos agrícolas autosostenibles.	Anexo con requerimientos de buenas prácticas agrícolas en Colombia.
2	Establecer los recursos naturales aprovechables con los que cuenta la vereda Salitre Negro del municipio de Villeta para la generación de valor.	Anexo con detalle de recursos naturales aprovechables.
3	Caracterizar los productos naturales cosechados en la vereda de Salitre Negro para la identificación de sus procesos de producción agrícola.	Anexo con caracterización de los productos naturales cosechados.
4	Describir los procesos agrícolas que se estén desarrollando en fincas de la vereda cuyos métodos y técnicas se puedan agrupar en un modelo integral.	Anexos con descripción de las dos granjas observadas en la salida de campo.
5	Definir el modelo de granja integral aplicable a los procesos agrícolas de la vereda de Salitre Negro, de manera tal que los mismos sean autosostenibles.	Anexo con modelo de granja integral.

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, el objetivo es proponer un modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en el municipio de Villeta, Cundinamarca, (ver anexo f. *Anexo. Modelo de Granja Integral Autosostenible*). Así como también, el de ser un insumo que inspire a otros a emprender en el campo, partiendo de los recursos existentes y hacía la aplicación de herramientas y actividades (capacidades) innovadoras al alcance de todos. Es un

proyecto que, de resultar viable en su implementación va a poder ser replicado en terrenos con condiciones similares. Incluso podrá acomodarse a menor o mayor escala, pues pretende ser adaptable en su estructura general.

7. Trabajo de campo

Esta investigación inició con la revisión bibliográfica de referentes a través de los cuales se contextualizó e identificó conceptos de granja integral para posteriormente llegar a la fase de interacción.

Dicha revisión, permitió identificar los aspectos generales mínimos para tener en cuenta por parte de un granjero que quiera implementar buenas prácticas agrícolas en sus procesos para facilitar la autosostenibilidad de estos, tales aspectos se convierten en el marco bajo el cual se diseña el modelo de granja integral propuesto en esta investigación (ver tabla 4).

Tabla 4. Aspectos generales de una granja integral autosostenible.

Disponibilidad de recursos naturales.	Alimentos naturales cosechados.	Finalidad de los procesos agrícolas.	Sostenibilidad de la granja.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características del terreno. ▪ Acceso al recurso hídrico. ▪ Condiciones climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipología de alimentos producidos. ▪ Productos derivados de los alimentos cosechados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objetivo. ▪ Recursos económicos. ▪ Meta. ▪ Alcance. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecológica. ▪ Económica. ▪ Social.

Fuente: Elaboración Propia.

La fase de interacción inició con el análisis de dos (2) casos de estudio cuyo criterio de selección fue sesgado por la condición de ser una granja que incorporara procesos agrícolas

autosostenibles en un terreno de menos de una hectárea de extensión y que estuvieran ubicados en la vereda Salitre Negro del municipio de Villeta, Cundinamarca. Las visitas en sitio se realizaron en los tres meses posteriores a finalizar la fase explorativa.

Por un recorrido físico en las granjas se conocieron las particularidades de cada una, observando directamente en el entorno la implementación de sus procesos y acciones, de manera tal que los mismos permitieran identificar aspectos comunes, mínimos y estándares para el diseño de un modelo de granja integral autosostenible aplicable en granjas de características similares. Adicionalmente, fueron entrevistados los propietarios de las granjas, no existió una encuesta diseñada, sino que fueron entrevistas libres de acuerdo con la historia particular de cada uno, quedando documentado en los anexos *d* y *e* del presente documento y en los vídeos de las entrevistas.

De los casos seleccionados.

1. Granja Villa Caro.

Esta salida de campo se realizó a inicios del mes de julio del 2020. La señora Blanca Jiménez propietaria de la granja es bien conocida en la zona, pues prestó sus conocimientos en enfermería a la Junta de Acción Comunal de la vereda. Ella inició su sueño pensando en abastecer su hogar con alimentos cosechados por ellos mismos y en lograr organizar de tal manera su terreno que le permitiera explotar al máximo su potencial para incluso vender lo que allí produce. Se hizo un recorrido por su granja y por un terreno adicional que tomó en arriendo para el cultivo de maracuyá, lenteja y ahuyama, pues en su granja actualmente tiene árboles frutales, aguacate, papaya, coco, un huerto de hortalizas y la cría de gallinas y mojarras. Junto

con su esposo, participan constantemente de cursos de formación agrícola impartidos por el SENA - CDAE Villeta y buscan constantemente en internet ideas que puedan desarrollar, han hecho cocadas, canastos de vástago de plátano y jabón, (ver anexo d. *Anexo. Salida de campo 1*).

2. *Granja El Remanso.*

Al contrario de la experiencia evidenciada en la Granja Villa Caro, esta granja es un sueño heredado por generaciones. Don Pedro Rojas nació en Villeta y heredó de sus padres el terreno y el conocimiento campesino. Él mismo es un campesino de los que conoce muy bien la agricultura tradicional, el desgaste de los suelos, el cambio drástico en el clima y el daño a su economía causado por los intermediarios que venden sus productos. En la entrevista dejó ver la preocupación que le genera la falta de interés de las generaciones jóvenes en las labores del campo, quizá reflejo de lo que ve en sus nietos, a quienes ha intentado ensañarles, pero no logra captar su atención, ni seducirlos a que experimenten por ellos mismos el manejo de la tierra. Llegar a esta granja fue difícil, se puede acceder por carretera, la misma que conduce al municipio de Útica, pero puede tardar cerca de una hora caminando y en tiempos de Pandemia no había otra forma de llegar que caminar, así que accedí a irme por el camino de trocha y en 15 minutos estaba en la granja, luego de casi escalar, (ver anexo e. *Anexo. Salida de campo 2*).

De los datos recolectados.

Las visitas pusieron en evidencia qué procesos agrícolas tienen en sus granjas, cómo están distribuidos, cuáles de ellos son más rentables y qué aspectos de buenas prácticas ejercen (incluso sin saberlo), todo ello con el ánimo de determinar los aspectos comunes que se deben considerar a la hora de tener una granja que se espera sea integral y autosostenible. Con una lista

DOFA se identificó el aporte que cada aspecto genera en las granjas visitadas, identificadas con color se clasificaron como un aspecto débil (rojo), o uno de oportunidad (amarillo), uno de fortaleza (verde) o incluso de amenaza (negro), ver tabla 5.

Tabla 5. Datos recolectados en Granja.

Aspecto de Granja Integral	Granja Villa Caro				Granja El Remanso			
	D	O	F	A	D	O	F	A
Vivienda.			F				F	
Acceso a recurso hídrico.		O					F	
Separación del terreno por zonas.			F				F	
Zona de árboles frutales.			F			O		
Zona para cría de animales.			F				F	
Zona de huerta.			F					A
Compostaje de residuos.			F			O		
Zona de almacenamiento o acopio.	D				D			
Productos derivados – doble propósito			F		D			
Recolección de aguas lluvias.	D						F	
Generación de energía.	D				D			
Planificación futura.	D					O		
Participación en programas de formación o financiación de proyectos municipales.			F		D			
La granja como destino turístico.			F			O		
Guía para el manejo de sus procesos.	D				D			
Mapa o croquis actual del predio.	D				D			
Venta de productos en redes sociales.	D						F	
Venta de productos voz a voz.			F				F	

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de resultados

Luego de haber visto en la sección anterior el estado actual de las granjas con respecto a los aspectos comunes identificados en las salidas de campo y como ejercicio estratégico para el

análisis de los resultados, se implementó la lista DOFA como herramienta que permite interpretar interna y externamente el aporte u oportunidad en cada uno de ellos. Para el caso de las debilidades (color rojo) éstas serán vistas desde una mirada de *reconocimiento* que involucra decisiones a futuro desde lo interno, las oportunidades (color amarillo) como un aspecto en el que se deberá *invertir* y que su potencial será respaldado desde lo externo, las fortalezas (color verde) como aquellas acciones que se deberán seguir *capitalizando* desde lo interno y finalmente las amenazas (color negro) que si bien pueden estar fuera de nuestro control deberán ser *identificadas*.

En el próximo mapa de calor, se observan los resultados de la evaluación realizada desde una lectura de *riesgo*, y la marca de calor del *nivel de riesgo* de cada aspecto y la valoración de probabilidad e impacto, esto con el fin de determinar la necesidad de incorporar el aspecto de granja (visto en las salidas de campo) en nuestra propuesta de modelo de granja integral autosostenible. Para ello, se agruparon los aspectos de granja integral identificados en la tabla 5 en cinco grupos de riesgos (ver tabla 6) esto con el fin de saber qué probabilidad e impacto generaría para una granja que quisiera ser integral y autosostenible el hecho de no contar con uno o varios de estos aspectos.

Tabla 6. Aspectos comunes de las granjas visitadas.

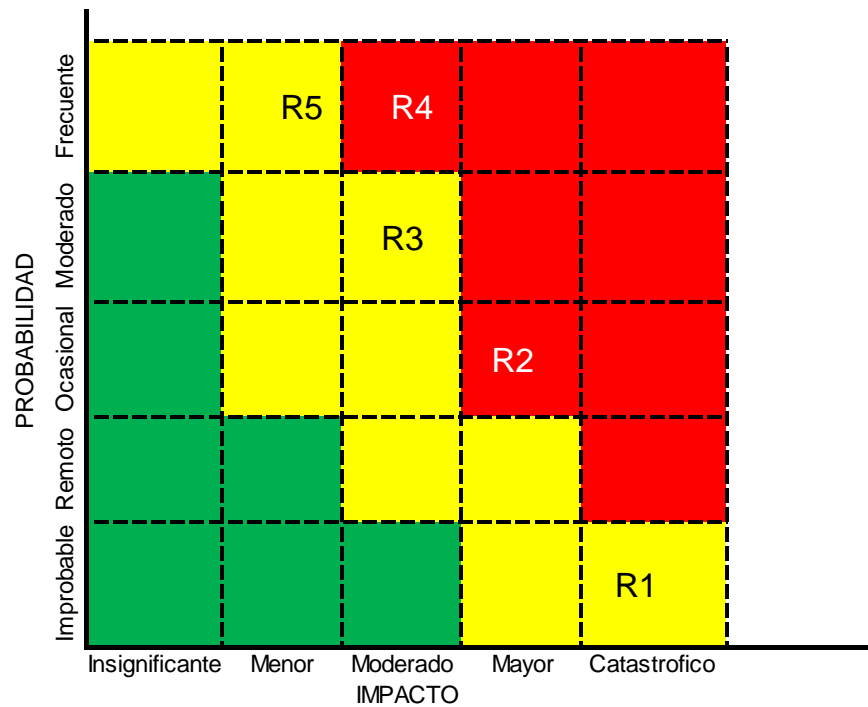
Aspecto	No.	Riesgo
Vivienda.	1	Inestabilidad para desarrollar un proyecto de granja.
Acceso a recurso hídrico.	2	Limitado acceso a recursos naturales.
Recolección de aguas lluvias.		
Generación de energía.		

Separación del terreno por zonas.	3	Falta de parcelación del terreno.
Zona de árboles frutales.		
Zona para cría de animales.		
Zona de huerta.		
Compostaje de residuos.		
Zona de almacenamiento o acopio.		
Productos derivados – doble propósito	4	Insuficiente estrategia de comercialización.
La granja como destino turístico.		
Venta de productos en redes sociales.		
Venta de productos voz a voz.		
Planificación futura.	5	Ausencia de un plan de acción a cinco años.
Participación en programas de formación o financiación de proyectos municipales.		
Guía para el manejo de sus procesos.		
Mapa o croquis actual del predio.		

Fuente: Elaboración Propia

Ahora bien, luego de agrupar los aspectos en 5 riesgos se procedió a realizar el mapeo de las evaluaciones a través de la metodología de gestión de riesgos (Gobierno de Colombia, 2018), (ver figura 4).

Figura 4.
Mapa de Calor.



Fuente: Elaboración Propia.

Lo que permitió concluir qué no es viable excluir de la propuesta del modelo de granja integral alguno de los aspectos evaluados, puesto que todos están en zona de riesgo moderada o extrema, ninguno de ellos en zona baja. En la tabla 7 se muestran los resultados de dicha evaluación.

Tabla 7. Matriz de riesgos.

No. Riesgo	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ZONA DE RIESGO
R1	Inestabilidad para desarrollar un proyecto de granja.	Improbable	Catastrófico	Moderado
R2	Limitado acceso a recursos naturales.	Ocasional	Mayor	Extremo
R3	Falta de parcelación del terreno.	Moderado	Moderado	Moderado

R4	Insuficiente estrategia de comercialización.	Frecuente	Moderado	Extremo
R5	Ausencia de un plan de acción a cinco años.	Frecuente	Menor	Moderado

Fuente: *Elaboración Propia*

Al iniciar esta investigación la pregunta era ¿Qué aspectos debe considerar una granja para ser integral y para que sus procesos agrícolas sean autosostenibles?, pues bien, ya se observan nueve de ellos, cinco gracias al trabajo de campo que, si bien están redactados como riesgos, se podrán transformar en aspectos que debe considerar una granja integral para implementar procesos agrícolas autosostenibles y cuatro aspectos como resultado de la revisión bibliográfica realizada.

Pues bien, los nueve aspectos comunes que se deben considerar a la hora de tener una granja que se espera sea integral y autosostenible son:

1. **Recursos naturales.** Es indispensable que el granjero conozca las características del terreno, el acceso al recurso hídrico con el que cuenta y las condiciones climáticas de la zona, esto le permitirá tomar decisiones en el diseño de su granja, (ver anexo b. *Anexo. Recursos Naturales aprovechables*).
2. **Alimentos naturales cosechados.** Es importante conocer la tipología de alimentos y productos que se cosechan en la zona con sus posibles derivados, esto es fundamental para determinar el plan de cultivo, (ver anexo c. *Anexo. Productos Naturales cosechados*).
3. **Finalidad.** Este aspecto corresponde al gusto e intereses de cada granjero en particular, puesto que va a permitir delimitar el propósito de la granja, medir su

alcance será fundamental para determinar su autosostenibilidad, sobre todo la de tipo económico. Aquí es vital por lo menos definir el objetivo, la meta y el alcance de la granja.

4. **Sostenibilidad.** El modelo contempla tres tipos de sostenibilidad para ser tenidas en cuenta a la hora de implementar la granja, la sostenibilidad ecológica, la económica y la social. La ecológica referida a la relación directa que tendrá el ser humano con la naturaleza y sus recursos, la económica a las acciones que deberá considerar el granjero para que sus procesos sean autosostenibles y la social a la relación con la comunidad donde se localiza el terreno.
5. **Vivienda.** Se recomienda que la construcción de la vivienda se realice con materiales amigables con el medio ambiente, viabilidad que será posible teniendo en cuenta los recursos económicos y el acceso a materiales de construcción en la zona en la que este localizado el terreno para la granja. Para la distribución de las zonas de la vivienda se recomienda tener en cuenta lo determinado por la resolución 030021 de 2017, específicamente para los requerimientos de “áreas e instalaciones” cuya condición está definida como de cumplimiento: **fundamental**, es decir que de no contar con ello se generaría un peligro inminente (ver anexo a. *Anexo. Buenas Prácticas Agrícolas*).
6. **Acceso a recursos naturales.** Una vez que el granjero conozca los recursos naturales con que cuenta la zona del terreno, será muy importante que este al tanto de cómo acceder a ellos, si es fácil será una ventaja para él, pero de no ser así deberá diseñar los mecanismos que le permitan acceder a estos con la frecuencia y

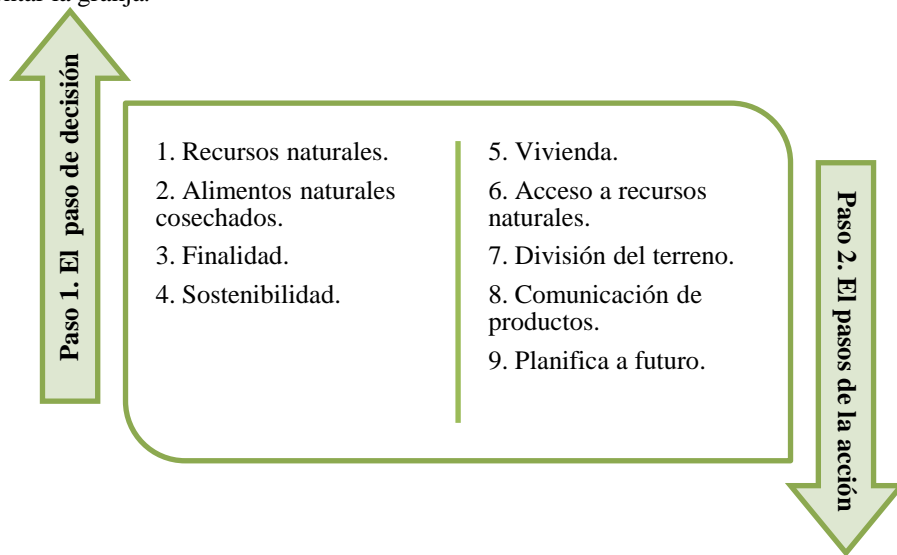
la cantidad que lo requiera, por ejemplo, si el suministro de agua lo realiza el acueducto de la vereda y este depende de cuencas, quebradas o afluencia de agua en el río es muy probable que sea limitado, para lo cual, el granjero deberá contar con superficies de amplia recolección y con mecanismos para recolectar agua lluvia, más aún si el terreno está localizado en suelos áridos.

7. ***División del Terreno.*** La parcelación del terreno será una muy buena práctica para asegurar la integralidad de la granja, dividir la tierra entre los cultivos, la cría de animales y la zona de acopio, cómo mínimo.
8. ***Comunicación de productos.*** Este aspecto es tan libre como determinante, pues es la venta es uno de los canales más comunes para generar ingresos económicos y por ende la autosostenibilidad de los procesos. Cómo comunicar la disponibilidad para vender alimentos o productos también será decisión de cada granjero, se recomienda para empezar hacer uso de las redes sociales o del voz a voz.
9. ***Planificar el futuro.*** Trazarse metas será siempre el camino y de acuerdo con los aprendizajes que el granjero haya experimentado en su granja, se recomienda continuar con procesos agrícolas o reemplazarlos, e ir planeando a corto, mediano y largo plazo.

Estos nueve aspectos van a permitir montar la granja en dos pasos, **el paso de decisión** que contempla los primeros 4 aspectos (los recursos naturales, los alimentos naturales cosechados, la finalidad y la sostenibilidad) y **el paso de la acción** con los últimos 5 aspectos (la

vivienda, el acceso a recursos naturales, la división del terreno, la comunicación de productos y planificar el futuro), (ver figura 5).

Figura 5.
Pasos para montar la granja.



Fuente: *Elaboración Propia.*

Adicionalmente, se deberá tener en cuenta la inversión económica inicial que requiere montar una granja integral para que en el mediano y largo plazo sea autosostenible, tal inversión inevitablemente deberá hacerse en el corto e inmediato plazo. La tabla 8 contiene un presupuesto con los gastos mínimos para poder ejecutar y poner en funcionamiento la granja.

Tabla 8. Presupuesto para montar una granja.

No.	Rubro / Tipo	Características	Valor
1	Terreno	Área 5.600 M2, viabilidad de servicio de energía eléctrica y acueducto, vías de acceso en buen estado. Fuente: 14/09/2020 en Wasico - wasico	\$ 270.000.000,00
2	Vivienda	Casa prefabricada de 100 metros cuadrados, 3 habitaciones, 2 baños, sala comedor, cocina y corredor exterior. Fuente: 07/11/2020 en https://casascypres.com/	\$ 29.200.235,00
3	Punto de agua	Instalación de punto de agua con el acueducto de la vereda. Trámite ante la Junta de Acción Comunal de la vereda. Fuente: El Autor	\$ 1.500.000,00
4	Punto de energía	Instalación de punto de energía con el grupo Enel - Codensa del municipio. Trámite ante la Alcaldía municipal. Fuente: El Autor	\$ 3.800.000,00
5	Tanque de agua	Tanque Botella de 1.100 Litros C.T. con Accesorios. Fuente: 07/11/2020 en Homecenter	\$ 464.900,00
6	Parcelar el terreno	Mano de obra de un trabajador de la vereda para cercar y dividir el terreno. (15 días * \$40.000 día). Fuente: El Autor	\$ 600.000,00
7	Materiales para parcelar	Alambre pua y maderas. Fuente: El Autor	\$ 2.200.000,00
8	Zona de cultivo	Mano de obra de un trabajador de la vereda para arado y siembra. (25 árboles frutales). Terreno de 16 mts de ancho por 105 mts de largo (12 días * \$40.000 día). Fuente: El Autor	\$ 480.000,00
9	Árboles frutales	Compra de 25 árboles en vivero cercano a la vereda (\$14.000 cada árbol de 35 centímetros). Fuente: El Autor	\$ 350.000,00
10	Gallinero	Mano de obra + materiales para la construcción de un galpón con 5 corrales de 5*5. Fuente: El Autor	\$ 420.000,00
11	Gallinas ponedoras	Compra de 40 pollas faltando 1 mes para poner (\$15.000*40) + comida por 1 mes (2 bultos de purina a \$85.000) + 2 bultos de cascarilla \$7.000 bulto. Fuente: El Autor	\$ 784.000,00
12	Huerta casera	Materiales a para construcción de huerta. (1 bulto de gallinaza \$69.600 + 5 mts malla \$8.500 mt + Semillas \$8.000). Fuente: 07/11/2020 Mercado libre	\$ 120.100,00
13	Zona de compostaje básica	Canecas para abono orgánico. 3 canecas Plástica de 70 Litros con Tapa Para Multiuso. Fuente: 07/11/2020 Mercado libre	\$ 117.000,00
Valor Total Granja			\$ 310.036.235,00

Fuente: Elaboración Propia

8. Discusión de resultados

En esta investigación al querer desarrollar un modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en el municipio de Villeta, Cundinamarca, se pudo establecer que dicho modelo debe considerar mínimo nueve aspectos para servir de guía en la construcción de una granja integral autosostenible en un terreno de menos de una hectárea. Lo que da a entender que existe una correlación dependiente de estos aspectos y que los mismos responden a la búsqueda por la autosostenibilidad de procesos en granja. Frente a lo mencionado, se acepta la hipótesis de investigación, donde refiere que la ausencia de un modelo de granja integral impide la implementación de procesos agrícolas autosostenibles y que su diseño permite establecer parámetros mínimos por parte de granjeros a la hora de implementar buenas prácticas agrícolas en sus procesos, así como que se convierte en una guía que facilita la implementación de procesos agrícolas autosostenibles. Estos resultados son corroborados por Mera Andrade, et al., (2017) para quienes las actividades que integran el modelo deben contemplar una serie de factores que generen productividad, conserven recursos naturales, preserven el medio ambiente y eleven los niveles de competitividad. También Rodríguez (2017) concluye que el modelo debe ser capaz de producir acciones que garanticen la autosostenibilidad de los procesos agrícolas y la integración ecológica con la naturaleza. Finalmente, y al analizar estos resultados, se confirma que la existencia de un modelo de granja integral facilita la implementación de procesos agrícolas autosostenibles en extensiones menores a una hectárea de tierra.

9. Conclusiones

- El modelo de granja integral diseñado considera nueve aspectos claves que deberán conocerse y definirse antes (1, 2, 3 y 4) y durante (5, 6, 7, 8 y 9) el proceso de granja:

Aspectos claves del modelo:

1. los recursos naturales,
2. los alimentos naturales cosechados,
3. la finalidad,
4. la sostenibilidad,
5. la vivienda,
6. el acceso a recursos naturales,
7. la división del terreno,
8. la comunicación de productos y
9. la planificación a futuro.

Tales aspectos van a permitir la implementación del modelo en cualquier territorio cuya extensión de tierra sea menor a 1 hectárea puesto que con este fin fue diseñado. Sin embargo, si se piensa aplicar en territorios cuyo clima es mayormente cálido o frío o incluso en páramos, se deberá tener en cuenta muy especialmente las condiciones ambientales de la zona (aspectos 1 y 2), ya que los recursos naturales con los que cuenta para generar sus procesos agrícolas autosostenibles van a variar considerablemente en comparación con el caso estudiado en esta investigación.

- El modelo también podrá ser implementado en terrenos cuya extensión hectárea sea superior a 10,000m², los nueve aspectos se alinean a las condiciones particulares del terreno con el que se cuente, la extensión de tierra no será un limitante.
- Para el caso de la vereda Salitre Negro del municipio de Villeta son aprovechados, en su máximo potencial: el clima, la hidrografía y el suelo como recursos naturales para la

generación de valor. En cuanto a sus productos naturales, los más representativos son la caña panelera, el plátano, los cítricos, el café y el maíz.

- Existe una correlación dependiente de los aspectos de granja integral pues responden a la búsqueda de autosostenibilidad en procesos agrícolas en granja. Las visitas de campo facilitaron el proceso de identificación de tales aspectos, lograr evidenciar la experiencia real de granjeros permitió estructurar el modelo. En común, ambas granjas cuentan con procesos agrícolas de cultivo y cría de animales.
- En Colombia, para que una granja sea certificada como integral con procesos agrícolas autosostenibles requiere de la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA), las cuales han sido establecidas por el Gobierno Nacional y se mantienen vigentes a hoy a través de la resolución 030021 del 28 de abril del 2017, la cual clasifica las BPA en requisitos de carácter *fundamental*, *mayor* y *menor* y que para ser certificados deberá cumplirse con el 100% de los requisitos fundamentales, el 85% de los requisitos mayores y el 60% de los requisitos menores establecidos.
- Montar una granja integral en un terreno de menos de una hectárea requiere de una inversión inicial de \$310.036.253,00 pesos M/cte, calculados al IPC del año 2020.

10. Recomendaciones

- Los nueve aspectos mínimos que considera el modelo de granja integral deberán ser aplicables en su totalidad por personas que inician desde cero como granjeros, pues contempla aspectos básicos como el terreno y la vivienda.
- Conseguir los trescientos diez millones de pesos no será tarea fácil, hay cuatro vías que me atrevo a plantear, la primera de ellas es que la persona cuente con una herencia que pueda traspasar, vender, hipotecar o usar, la segunda a través de algún subsidio del Gobierno Nacional o cajas de compensación familiar que pueda ayudar con gastos como la vivienda, la tercera asociándose con un familiar u otro tipo de persona cercana y, por último, por medio de un préstamo bancario, de contar con vida crediticia. También podrá implementar el modelo a pequeña escala, con un terreno de menor dimensión, cuyo costo sea más asequible.
- La persona que no tiene ninguno de los nueve aspectos (empieza de cero) debe arrancar su proyecto de granja siendo muy enfático e incluso reflexivo y tomarse mayor tiempo en el paso 1: el paso de la decisión.
- Si la persona cuenta con el dinero deberá iniciar la búsqueda del terreno, si ya cuenta con él, deberá iniciar por la vivienda. Y si la persona ya cuenta con ambos y quiere hacer de su finca una granja integral autosostenible deberá iniciar por el aspecto de acceso a recursos naturales mencionado en el paso 2: el paso de la acción, seguido de la parcelación o división del terreno, planificando dónde, cómo y el alcance de los procesos agrícolas con los que contará su granja, para lo cual, necesitará como mínimo recursos económicos por alrededor de 6 millones de pesos.
- Si el modelo de granja es implementado por una familia (4 integrantes) que busca alimentarse con productos 100% orgánicos, deberá incorporar en sus procesos de agricultura familiar como mínimo la cría de gallinas, el cultivo de plátano, yuca, siembra de árboles frutales, entre otros (ver tabla 9) y si adicionalmente busca generar recursos

económicos para cubrir otros gastos deberá estimar al menos una producción del doble de tales productos para la venta y deberá realizarse de forma tecnificada.

Tabla 9. Procesos de Agricultura Familiar mínimos para tener una Granja Integral Autosostenible.

No.	Tipo de Alimento	Descripción	Tiempo de cosecha	Valor
	Fuente: FAO - Alimentación y nutrición		Fuente: TVAgro Colombia	Fuente: El Autor
1	Cereales	100 matas de Maíz 1 kilo de maíz para siembra	3 meses	\$ 7.000,00
2	Tubérculos - raíces	100 matas de Yuca Usualmente la semilla (palo) es regalado.	7 a 13 meses	\$ -
3	Carbohidratos	15 matas de Plátano \$ 5.000 c/u	12 a 24 meses	\$ 75.000,00
4	Hortalizas	Tomate, Ahuyama Obtener las semillas desde el fruto.	4 meses	\$ -
5	Frutas	Papaya, Maracuyá Obtener las semillas desde el fruto.	5 a 6 meses	\$ -
6		Naranja, Mandarina, Limón Obtener las semillas desde el fruto.	12 a 48 meses	\$ -
7	Verduras	Aguacate Obtener las semillas desde el fruto.	48 a 60 meses	\$ -
8	Legumbres	Frijol 1 kilo de frijol.	2 a 3 meses	\$ 8.000,00
9	Grano	Café 1 kilo de café en pepa	12 meses	\$ 8.500,00
10	Proteína	Carne de pollo de engorde 10 pollos (\$ 2.300 c/u) + 2 bultos de purina (85.000 c/u)	3 meses	\$ 193.000,00
11		Carne de gallina criolla y huevos 10 gallinas críollas ponedoras (7 ponedoras) y 1 gallo. (2 bultos de maíz \$ 75.000 c/u) + desechos orgánicos	6 meses	\$ 150.000,00
12		Carne de pato 7 patos (\$ 2.500 c/u) + 2 bultos de purina (\$ 85.000 c/u).	2 meses	\$ 187.500,00
13		Carne de cerdo 1 cerdo de 1 mes nacido (\$ 120.000) + 2 bultos de purina (\$ 52.800 c/u) + desechos orgánicos	4 meses	\$ 105.600,00
14			Total	\$ 734.600,00

11. Referencias

- Acosta, D. H. (1998). La Granja Integral Autosuficiente: Estrategia Educativa de Desarrollo Sostenible en el Sector Rural. *Red Académica - Universidad Pedagógica Nacional*.
- Agricultura, M., & ICA. (2017). *Resolución 030021*. Bogotá: Gobierno Nacional.
- Alcaldía Villeta. (16 de Septiembre de 2020). *Alcaldía de Villeta*. Obtenido de <http://www.villeta-cundinamarca.gov.co/>
- Arulnathan, V., Heidari, M., Doyon, M., Li, E., & Pelletier, N. (2020). Farm-level decision support tools: A review of methodological choices and their consistency with principles of sustainability assessment. *Journal of Cleaner Production*.
- Caicedo, J. M. (Agosto - Octubre de 1986). La Granja Integral Autosuficiente. *Colombia: Ciencia y Tecnología*.
- DANE-CNA. (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario, Tomo 2 Resultados*. Bogotá D. C., Colombia: GIT Área de Comunicación DANE.
- Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., & Sunkel, O. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Naciones Unidas, Santiago: Libros de la CEPAL.

-
- FAO. (2015). *Agricultura Sostenible*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible - FAO: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>
- FAO. (2017). Los 10 elementos de la Agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. *FAO*, 1-15.
- FAO. (2017). *Los 10 elementos de la Agroecología. Guía para la Transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO, & Parlatino. (2017). Ley Modelo de Agricultura Familiar del PARLATINO. Bases para la formulación de Leyes y Políticas Públicas en América Latina y el Caribe. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y Parlamento Latinoamericano y Caribeño (Parlatino)*.
- Gobierno de Colombia, V. F. (2018). *Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas*. Bogotá: Documento Oficial.
- Grisa, C., & Sabourin, E. (2019). Agricultura Familiar: de los conceptos a las políticas públicas en América Latina y el Caribe. *FAO - Documento n° 15 2030/ Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe*.
- Mera Andrade, R. I., Valle Velástegui, E. L., Vizuete Muñoz, J. M., & Sánchez Espín, J. E. (2017). Granjas Agrosostenibles – Sustentables. *Uniandes Episteme: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*.

-
- Mesa, L. V. (15 de Abril de 2020). El Auge de las Granjas Integrales y Autosuficientes en Colombia y Sus Características. *Agronegocios - La República*.
- Monroy, M., & Reyes, R. (2013). *¿Cómo implementar las buenas prácticas agrícolas?* Bogotá: CORPOICA.
- Muñoz-Espinoza, M., Artieda-Rojas, J., Espinoza-Vaca, S., Curay-Quispe, S., Pérez-Salinas, M., Núñez-Torres, O., . . . M, A. C.-S. (2016). Granjas Sostenibles: Integración de Sistemas Agropecuarios. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*.
- Obregón, E. H., Castro, J. L., & Isaza, R. D. (2019). Diseño de un modelo de producción para huertas urbanas. *Vínculos*.
- PNUD. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. París: Conferencia sobre el Cambio Climático (COP21).
- Reascos, P. J., & Castillo, F. C. (2019). Buenas prácticas agrícolas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.
- Rodríguez, R. E. (2017). *Las granjas integrales autosuficientes como escenario de prácticas pedagógicas en Instituciones educativas en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
- Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de La Plata.

A. Anexo. Buenas prácticas agrícolas.

Con el propósito de determinar las condiciones mínimas que debe cumplir una granja al momento de implementar procesos agrícolas autosostenibles, a continuación, se identifican los requerimientos en buenas prácticas agrícolas establecidas por el gobierno colombiano a través de la resolución 030021¹ expedida por el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (Agricultura & ICA, 2017), ver tabla 10.

Tabla 10. Requerimientos en buenas prácticas agrícolas.

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	TIPO
Áreas e instalaciones.	1. Unidad sanitaria y sistema de lavamanos	Fundamental ²
	2. Área de almacenamiento de insumos agrícolas.	Mayor ³
	3. Área de almacenamiento de utensilios, equipos y herramientas.	Mayor
	4. Área de dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas.	Mayor
	5. Área de vertimiento de aguas sobrantes (barbecho).	Mayor
	6. Área de acopio de productos cosechados.	Fundamental

¹ Resolución 030021 del 28 de abril del 2017: Por medio del cual se establecen los requisitos para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano.

² Requisito Fundamental: El incumplimiento genera un peligro inminente en la inocuidad del producto obtenido.

³ Requisito Mayor: El incumplimiento genera un peligro potencial que puede afectar la inocuidad.

	7. Área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores.	Menor ⁴
	8. Botiquín de primeros auxilios, extintor multiuso.	Menor
	9. Avisos informativos en áreas de limpieza.	Menor
Equipos, utensilios y herramientas.	Aquellos empleados en las labores de campo, en procesos de cosecha y postcosecha, en buenas condiciones de operación, limpieza y desinfección.	Menor
Personal.	1. Disponer de elementos de protección para los trabajadores.	Fundamental
	2. Contar con capacitación en primeros auxilios, prácticas de higiene, manejo, calibración y limpieza de equipos, así como en almacenamiento, manejo, aplicación de los insumos agrícolas.	Menor
	3. Conocer el plan de manejo de contingencias o emergencias.	Menor
Componente ambiental.	1. Mapa o croquis del predio en el que se identifiquen los cultivos, áreas e instalaciones y sus riesgos asociados	Mayor
	2. Mínimo una vez al año realizar análisis microbiológicos y fisicoquímicos a la fuente de agua utilizada en las diferentes labores.	Mayor
	3. Si se cuenta con sistema de riego, el mismo deberá tener un plan de uso racional de agua junto con sus registros documentales de consumo en la actividad productiva.	Menor

⁴ Requisito Menor: El incumplimiento no genera ningún peligro potencial, pero contribuyen a garantizar la inocuidad de los productos obtenidos en la producción primaria.

	4. Triple lavado de los envases de plaguicidas.	Mayor
	5. Retirar del cultivo, enterrar o compostar el material vegetal resultante.	Menor
Manejo de suelos.	1. Rotación de cultivos, si es técnicamente posible.	Menor
	2. En suelos con problemas de saturación hídrica, establecer sistemas de drenajes.	Menor
	3. Prevenir la erosión de suelos con planes de cobertura, labranza y manejo.	Menor
Material de propagación.	1. Material utilizado para siembra cumplir con reglamentación vigente, las plántulas deben ser obtenidas de viveros registrados.	Mayor
	2. Establecer procedimientos si se desea obtener material para propagación del mismo predio.	Mayor
Nutrición de plantas.	1. Diseñar un plan de fertilización.	Mayor
	2. Utilizar insumos agrícolas y abonos orgánicos registrados ante el ICA.	Mayor
	3. Contar con un procedimiento para la preparación de abonos orgánicos en el predio.	Mayor
Protección de cultivo.	Plan de protección fitosanitaria donde se tenga en cuenta los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP).	Mayor
Trazabilidad.	Plan con la trazabilidad del proceso de producción.	Mayor
Registros Documentales.	1. Mantenimiento, limpieza y desinfección y calibración de equipos.	Menor
	2. Inventario y aplicación de fertilizantes y plaguicidas.	Fundamental
	3. Capacitaciones al personal.	Menor
	4. Uso de material de propagación genéticamente modificado.	Mayor
	5. Trazabilidad de producto o lote de productos.	Mayor
	6. Preparación del abono orgánico en el predio.	Mayor

	7. Protección de las fuentes de agua utilizadas.	Mayor
	8. Consumo del agua en la actividad productiva.	Mayor
	9. Actividades desarrolladas para obtener material vegetal en el predio.	Menor
Planes y procedimientos.	1. Plan de uso racional de agua.	Mayor
	2. Plan para evitar la erosión del suelo.	Menor
	3. Procedimiento para la obtención de material de propagación en el predio.	Mayor
	4. Plan de mantenimiento, desinfección y calibración de equipos.	Menor
	5. Plan de fertilización.	Mayor
	6. Plan de Manejo Integrado de Plagas.	Mayor
	7. Plan de manejo de residuos líquidos y sólidos.	Mayor
	8. Procedimiento para la elaboración de abonos orgánicos.	Mayor
	9. Plan de manejo de contingencias o emergencias.	Menor
	10. Procedimientos e instructivos para el manejo de equipos, utensilios y herramientas	Menor
Soporte Documental.	1. Procedencia del material de siembra.	Menor
	2. Resultados de laboratorio del análisis físico químico y microbiológico de agua	Menor
	3. Resultados de laboratorio del análisis suelo de dos años.	Menor

Fuente: Adaptado de (Agricultura & ICA, 2017)

Para obtener la certificación en buenas prácticas agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano por parte del Gobierno Nacional de Colombia se deberá cumplir con el 100% de los requisitos fundamentales, el 85% de los requisitos mayores y con el 60% de los requisitos menores.

B. Anexo. Recursos Naturales aprovechables.

El municipio de Villeta, Cundinamarca es en gran proporción rural y denota en sus paisajes la riqueza ambiental con la que cuenta. Tiene gran biodiversidad de especies de flora y fauna y sus terrenos han estado destinados a actividades agrícolas y pecuarias. El Río Dulce y el Río Bituima conforman el Río Villeta, que es la gran cuenca donde desaguan los ríos aledaños a la población. Cuenta con dos (2) centros poblados y veintiún (21) veredas, dentro de las cuales está Salitre Negro. A nivel nacional, se destaca por su producción panelera (Mojica & Cubillo, 2017).

Clima. Una tercera parte del municipio presenta un clima cálido seco ubicado en la zona norte, mientras que los climas cálidos semiáridos y templados súper húmedos se encuentran en la zona central y la zona sur presenta climas templados húmedos y templados subhúmedos. Generalmente, el municipio presenta dos periodos, uno seco y otro húmedo.

Hidrografía. Se ubica en la cuenca alta del Río Negro, del cual pertenecen la subcuenca del Río Tobia y el Río Villeta que comprende más de trece (13) microcuencas, entre las que están las quebradas Maní, Acatá, Cantarrana, El Cojo y Guanábana; Grande o Curazao, Río Dulce, Cune, entre otras con todos sus afluentes. El casco urbano es atravesado por el río Villeta y la quebrada cune que a su paso por la región noroccidental forma las cascadas de los saltos del mico, atractivo turístico del sector (Villeta, et al., 2020).

Suelo. Es usado en actividades productivas como el cultivo de caña panelera, plátano y árboles frutales, así como en actividades de construcción de infraestructuras.

C. Anexo. Productos Naturales cosechados.

De acuerdo con los datos manejados por la Alcaldía de Villeta, se estima la explotación de 9.000 hectáreas en cultivos priorizados como lo son la caña panelera, plátano, maíz, yuca y frutales, 3580 hectáreas en pasto y 1300 en forestal (Alcaldía Villeta, 2016).

A 2016, los cultivos más representativos del municipio fueron los siguientes:

Tabla 11. Cultivos más representativos.

Cultivo	Hectáreas sembradas	Toneladas
Caña panelera	4.027	13.989,5
Plátano	413,71	2274,3
Cítricos	164	858
Café	235,02	179,2
Maíz	390	315

Fuente: Adaptado de (Alcaldía Villeta, 2016).

Figura 6.
Caña panelera



Fuente: ICA, 2017.

En Colombia, la producción de panela está regulada por la Ley 40 de 1990.

Después del café, es el segundo producto del sector agrícola más fructífero y generador de empleo. Su producción es en general, de herencia y tradición familiar campesina. La panela es considerada el producto natural de más alto consumo en la canasta familiar. El proceso de siembra puede tardar hasta un año y medio, se extrae la caña, se carga y se traslada hasta los trapiches para iniciar el proceso de molienda (mete caña, encendido y bojotero de bagazo), pasar a hornos, clarificación, evaporación para finalmente depositar en bateas artesanales, dejar enfriar y pasar a zona de empaque.

Figura 7.
Plátano



Fuente: El Autor, 2020.

Resiste una temperatura de hasta 38 grados centígrados, de origen asiático, llegó a América en el siglo VXI, es producido en diferentes agroecosistemas por lo que es uno de los productos agrícolas con mayor área sembrada en Colombia (León-Agatón, Mejía-Gutiérrez, & Montes-Ramírez, 2015). Es uno de los principales productos de consumo familiar, es cultivado y cosechado en su mayoría por pequeños productores. Su producción va desde los 10 hasta 13 meses dependiendo el tipo de plátano que se siembre, se hace un hoyo de unos 40 centímetros en tierra, se siembra la plántula, se deshoja, se embolsa y se encinta hasta que alcance su madurez fisiológica y esté listo para el consumo humano.

Figura 8.
Cítricos

La naranja, el limón Tahití, la mandarina y el limón mandarino son los frutos cítricos más populares de la región Andina del país, su producción inicia con la germinación de la semilla y la preparación del sustrato donde irán las plántulas que serán los futuros árboles frutales, se deberá monitorear su crecimiento y manejo de malezas.



Fuente: El Autor, 2020.

*Figura 9.
Café*



Fuente: El Autor, 2020.

La semilla se debe germinar y a los 7 meses se lleva a la tierra, obteniendo la primer cosecha a los 3 años de siembra. Se realiza la recolección desde la planta, se trilla (proceso en el que se quita la cascara), se lava y se pone a secar, posterior a ello, se tuesta a temperatura media, para luego molerlo y extraer el café.

Es usado para consumo humano o como alimento para animales, usualmente se realiza la siembra entre los meses de enero a febrero, para aprovechar las aguas lluvia de marzo, abril y mayo. Cerca de 5 meses tarda en nacer su fruto listo para el consumo o comercialización, con diversos usos dependiendo su tipo (maíz duro o blando), incluso es usado en la generación de biocombustible.

*Figura 10.
Maíz*



Fuente: El Autor, 2020.

D. Anexo. Salida de Campo 1

Granja: Villa Caro

Propietaria: Blanca Jiménez.



Fuente: El Autor, 2020.

La Sra. Blanca vive en la vereda hace más de 6 años junto con su esposo quien se dedica, la mayor parte del tiempo, a los oficios de albañilería. Ambos han construido su sueño de granja, iniciaron el proyecto con la construcción de su vivienda en material de guadua, vivienda que ahora arriendan, pues gracias a un programa de formación impartido por el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial - SENA, CDAE Villeta se beneficiaron de una casa construida por su personal técnico.

Es así como, en un terreno de menos de una hectárea hay dos viviendas habitables y una piscina construida por ellos mismos. Una huerta, gallineros, árboles frutales, un aljibe de agua, un pequeño estanque donde cultivan mojarras y una pequeña zona destina al compostaje hecho de basura orgánica.

El huerto.



Fuente: El Autor, 2020

El huerto comparte lugar rodeado de árboles frutales como el guanábano, el mango dulce y el Tahití, el zapote, el naranjo, el papayo, el aguacate, el limón mandarino, matas de yuca, café y cacao, allí también tiene sembrado agraz silvestre, ají, pimentón, frijol, lenteja, garbanzo, tomate de guiso, tomate cherry, maracuyá y ahuyama entre otros, todos estos para el consumo de su hogar, el de su familia en otras ciudades del país y el de la venta ocasional en los alrededores de la vereda la plaza principal del pueblo, como es el caso del aguacate y el limón.

Gallineros.

Es un espacio destinado a la cría de un par de gallinas criollas para el sustento de proteína en la dieta de la familia, a través de su carne y de los huevos que producen, no realiza venta al exterior puesto que es mínima la explotación del potencial actual de esta actividad.

Estanque de Mojarra.

Es otra fuente de proteína para la familia, es explotada únicamente para su autoconsumo, han criado cachama y mojarra, es un proyecto relativamente nuevo para ellos y ejecutado de manera artesanal, usualmente el suministro de agua lo hacen desde el nacimiento o aljibe de agua existente en el terreno.



Fuente: El Autor, 2020



Fuente: El Autor, 2020

Compostaje de residuos orgánicos.



Fuente: El Autor, 2020

Guiados por el SENA - CDAE Villeta iniciaron su formación a través de un programa de concientización al campesino cuyo resultado sería el compost casero orgánico como abono para la tierra, el lixiviado también como abono para las plantas y las larvas como alimento para las gallinas.

Venta de productos derivados.



Fuente: El Autor, 2020

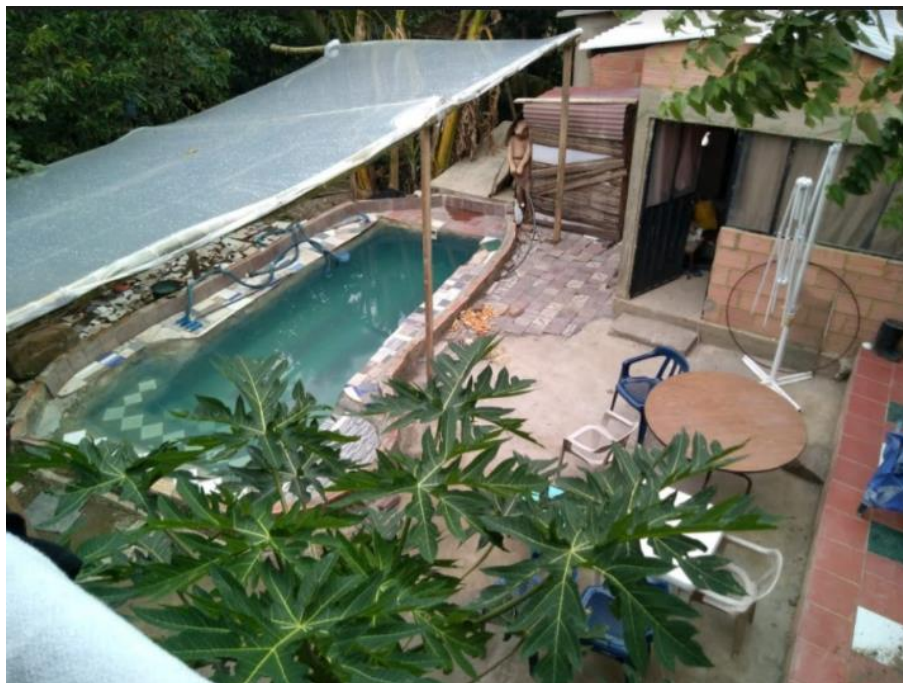
Del fruto del *Sapindus saponaria* más conocido como Michú están generando jabón y shampoo orgánico para la venta, ya que al frotar de una forma muy sencilla estos frutos se genera una espuma similar al jabón gracias al 30% de su contenido de saponina.



Fuente: El Autor, 2020

Adicionalmente, venden cocadas y canastos tejidos en calceta o bástago de platano verde también cultivado en la granja, la venta es realizada de forma ocasional, en el recorrido de la ruta del transporte intramunicipal al interior del departamento de Cundinamarca o en ferias de pueblo.

Finalmente, rentan por noches o de acuerdo con la disponibilidad, la casa de guadua junto con el servicio de piscina y de alimentación si así se requiere.



Fuente: El Autor, 2020

E. Anexo. Salida de Campo 2.

Granja: El Remanso
Propietario: Pedro Rojas.



Fuente: El Autor, 2020.

Don Pedro lleva toda su vida en la vereda, es villetano y conoce muy bien la región, dice que ya no trabaja en cultivos de caña panelera dado que es un trabajo muy pesado para su edad y la producción de panela es poco rentable, los intermediarios no les pagan ni la tercera parte del valor por el que la venden en el mercado, esto lo obligó a acabar su enramada. Actualmente, vive con su esposa, la mayoría de sus hijos vive en otras ciudades, y con una hija que por motivos de la pandemia está acompañándolos.

Los procesos agrícolas que implementó Don Pedro en su granja han sido heredados del conocimiento de sus padres, su propia experiencia campesina e ideas de sus hijos, pues no ha hecho parte de programas liderados por la Alcaldía municipal ni de formación del SENA - CDAE Villeta.

En su granja tienen cría de pollos, peces, pavos, cultivos de yuca, plátano, maíz, aguacate y árboles frutales como mandarina, todo esto lo venden a un supermercado de otro municipio cercano, puesto que, en su experiencia al interior de Villeta no les compran de no ser

toneladas del producto. Han querido experimentar con la cría de otros animales como los cerdos o el ganado, sin embargo, existe un problema que afecta a toda la vereda y es el suministro de agua, en este caso la granja se abastece de un nacedero que no es suficiente para suplir a todas las viviendas de los alrededores y que está ubicado a 700 metros. Por ello, han decidido ser muy selectivos en las actividades que explotan ya que de ellas depende el sustento de la granja y de la familia, pues los hijos son los encargados de realizar contactos y vender los productos en los municipios del departamento.

Pollos.



Fuente: El Autor, 2020.

Se llama “Avícola La Chimbíta”, crían mínimo 120 pollos de engorde cada 3 meses, cifra que se define dependiendo los pedidos pues deben abastecer a la familia, a clientes vecinos y a clientes fijos de municipios cercanos, todo lo venden por encargo, de voz a voz y redes sociales. Esta actividad les genera una rentabilidad casi del 80%.

Gallinero.

Tienen 12 gallinas criollas para la producción de huevos que no venden, pues es para el consumo del hogar y esa línea de negocio es manejada por la Sra. Teresa, que no está interesada en hacerla rentable a través de la venta al por mayor.

Pavos.



Fuente: El Autor, 2020.

Es un proyecto nuevo con el que están experimentando pero que ya los tienen vendidos para las cenas navideñas del mes de diciembre. Son 8 pavos y quieren probar cómo les va, sin embargo, aseguran que no tiene pierda, que fijo les va a generar ganancia, pues para venderlos lo hacen basados en el precio del mercado.

Estanque de Pescado.



Fuente: El Autor, 2020.

Tienen 3 estanques, traen los alevinos, los crían en una profundidad de 1 metro, durante un año, les han salido mojarras de 2 libras y cachamas de 4 a 5 libras. Por estanque crían 500 mojarras y 100 cachamas.

Recolección de agua lluvia.

Hacen la recolección por medio de un sistema artesanal creado por ellos mismos, desde las canales de la casa recogen el agua en un recipiente para suministrar a los animales y otro directamente al estanque de pescado.

Compostaje de gallinaza.

La elaboran seca y la mezclan directamente en la tierra para posteriormente aplicarla como abono a sus árboles frutales, pues no tienen huerta casera, lo han intentado, pero para ellos es muy complicado.

F. Anexo. Modelo de Granja Integral Autosostenible.

[Modelo GIA Agrícola.pdf](#)